



(2,000円)

特許庁長官 殿

発明の名称

デジタル自動フェーダー回路

発明者

東京都港区芝五丁目7番15号
日本電気株式会社内
〒106 日本電気株式会社 所 正和

特許出願人

東京都港区芝五丁目7番15号
(423) 日本電気株式会社
代表者 社長 小林 宏 治

代理人

東京都港区芝五丁目7番15号
日本電気株式会社内
(6591) 弁理士 内 原 晋
電話 (452) 1111 (大代表)
47 034751 方式 審査

特 許 願 (/)

昭和 年 月 日
47. 4. 5

① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 48 - 102548

④ 公開日 昭48.(1973) 12.22

② 特願昭 47 - 34751

② 出願日 昭47.(1972) 4. 5

審査請求 有 (全3頁)

庁内整理番号

⑤ 日本分類

7101 53

98B) A6

明 細 書

1. 発明の名称 デジタル自動フェーダー回路

2. 特許請求の範囲

抵抗減衰器とフィールドエフェクトトランジスタを用いた切替回路とを有する減衰回路をN段接続し、1段目の減衰量をXdBとするとときn段目の抵抗減衰器の減衰量を $2^{n-1} \cdot X_{dB}$ とし、各段の減衰回路を2進数により自動的に入・切させることにより、指数関数的ステップで総合減衰量を変化させることを特徴とするデジタル自動フェーダー回路。

3. 発明の詳細な説明

本発明は等減衰比ステップすなわち指数関数ステップで減衰量を変化させることが出来るデジタル自動フェーダー回路に関する。

従来のデジタル自動フェーダー回路は一般に等電圧減衰ステップで変化するので映像信号等の

自動フェーダー回路には適するが、音声信号等の指数関数的変化を必要とする回路には適さない。

第1図は従来の等電圧減衰ステップのデジタル自動フェーダー回路の1例である。 E_0 は定電圧源で R_0 及び $\frac{1}{3}R_0$, $\frac{2}{3}R_0$, $\frac{4}{3}R_0$ は減衰量を決める抵抗群で S_{11} , S_{12} , S_{13} , S_{14} , ..., S_{1n} , S_{1n} は減衰量を変化させるための切替素子である。又、この切替素子は第3図のごときPGなるパルス発生部及び CW_1 ~ CW_n なるカウンタより構成された制御回路により自動的に制御される。

第4図は第3図の動作表で、 t はパルス発生部よりのパルスの数すなわち至適時間を表わし、 Q_1 ~ Q_n は及 ΔCW_1 , CW_2 ~ CW_n の出力制御信号を示す。

S_{11} よりの電圧(E_0)は抵抗群により減衰され $3E_0 \cdot \frac{2^{n-1}}{2^{n+1}}$ として出力に現われる。又、第1図のごとき抵抗群を形成させれば重ねの理により S_{11} , S_{12} , ..., S_{1n} よりの信号はすべて加算され出力に現われる。しかるに出力電圧(e)は

$$e = \frac{3}{2^{n+1}} \cdot E_0 \cdot (2^0 \cdot Q_1 + 2^1 \cdot Q_2 + \dots + 2^{n-1} \cdot Q_n) \quad 20$$

となりこれを第4図の動作表により Q_n を t に変換すれば

$$e = \frac{3}{2^{N+1}} E_0 \cdot t \quad (t=0, 1, 2, \dots, 2^N-1)$$

となり、 e は t に対して等差級数となる。

以下に本発明による等減衰比ステップで変化するデジタル自動フェーダー回路について説明する。第2図が本発明による回路の一実施例で $S_{11}, S_{12}, S_{21}, S_{22}, \dots, S_{N1}, S_{N2}$ の切替素子としてはフィールドエフェクトトランジスタを使用している。第5図はその切替回路の一実施例を示しておりその説明は後記する。

第2図において、 E_0 は信号源電圧、左側の R_0 は信号源インピーダンス、右側の R_0 は負荷インピーダンス、となっており、 R_{11} と R_{21}, \dots, R_{N1} と R_{N2} は各々特性インピーダンス R_0 の減衰器を構成させている。その各々の減衰器の減衰量は1段目の減衰器(R_{11}, R_{12})を $X(ds)$ とすれば、 n 段目の減衰量は $2^{n-1} \cdot X(ds)$ となっている。 S_{n1} は第4図 Q_n が1の時に閉じ、 Q_n が0の時に開かれる。又、 S_{n2} は Q_n が0の時すなわち Q_n が1の

特開昭48-102548 (2)
時に閉じ、 Q_n が1の時すなわち Q_n が0の時に開かれる。 n 段目の減衰量は $2^{(n-1)} \cdot X(ds)$ であるので総合減衰量(A)は

$$\begin{aligned} A &= 2^0 \cdot X \cdot Q_1 + 2^1 \cdot X \cdot Q_2 + \dots + 2^{N-1} \cdot X \cdot Q_N \\ &= X(2^0 \cdot Q_1 + 2^1 \cdot Q_2 + \dots + 2^{N-1} \cdot Q_N) \\ &= X \cdot t \end{aligned} \quad 5$$

又 $A = 20 \log \frac{e}{E_0}$ であるから

$$\begin{aligned} \frac{e}{E_0} &= 10^{\frac{A}{20}} \\ e &= E_0 \cdot 10^{\frac{X \cdot t}{20}} \end{aligned}$$

となるので e は t に対して等比級数すなわち等減衰比ステップとなる。

第5図はフィールドエフェクトトランジスタによる切替回路の一実施例であり、制御入力 Q_n が1の時はゲート電圧は $-5V$ になり D (ドレン)、 S (ソース)間のインピーダンスは大となり、反対に0の時は接地されるのでそのインピーダンスは小さくなる。本切替回路ではこのスイッチング特性を利用して減衰器を入・切している。

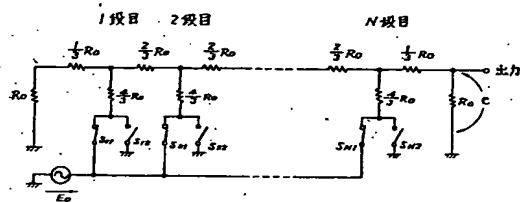
以下 添 白

4.図面の簡単な説明

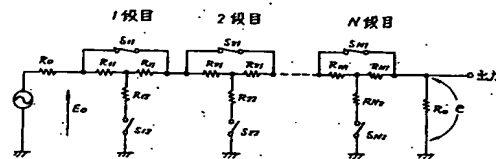
第1図は従来のデジタル自動フェーダー回路、第2図は本発明の一実施例のデジタル自動フェーダー回路、第3図はデジタル自動フェーダー回路の制御回路、第4図は制御回路の動作を表わす動作表、第5図は本発明に用いる減衰回路の一例を示す。

代理人 弁理士 内 原 晋

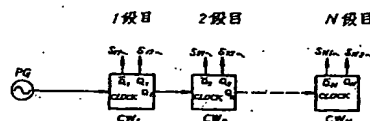
第 1 図



第 2 図



第 3 図

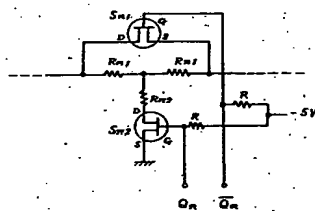


(5)

第 4 図

t	\bar{Q}_1	\bar{Q}_2		\bar{Q}_n
0	1	1		1
1	0	1		1
2	1	0		1
3	0	0		1
\vdots	\vdots	\vdots		\vdots
2^n-1	0	0		0

第 5 図



特開昭48-102548 (3)

添付書類の目録

明 細 書	1 通
委 任 状	1 通
図 面	1 通
願 書 副 本	1 通
出願査定請求書	1 通